

EN CHIFFRES

623 km

C'est la distance qu'a parcourue un *Crocodylus porosus* mâle en un mois le long de la péninsule du Cap York, au nord de l'Australie, en 2004.

275 à 745 attaques

de *Crocodylus niloticus* contre des humains entre 2000 et 2007, dont 63 % fatales.

C'est l'un des crocodiles les plus dangereux.

250 000 à 500 000

individus de *C. niloticus* dans le monde.

Leur nombre est en augmentation, mais leurs habitats diminuent.



La force de sa morsure est d'environ 2 000 newtons au niveau de ses canines, soit environ 10 fois plus que celle d'un humain. Celle du crocodile le plus dangereux de tous, *C. porosus*, atteint environ 5 800 newtons, soit près du triple...

du Nil et, plus généralement, des différentes espèces du genre *Crocodylus*. De fait, dix autres espèces du genre *Crocodylus* ont été décrites dans le monde, dont six se trouvent entre l'Inde, l'Asie du Sud-Est et l'Australie, et quatre peuplent les Amériques (voir l'encadré page 94).

En comparant des séquences quasi complètes de l'ADN que contiennent les mitochondries, les usines à énergie des cellules, Robert Meredith, de l'université de Californie, à Riverside, et ses collègues ont recherché les liens de parenté de tous les *Crocodylus*. De leur côté, Evon Hekkala, de l'université Fordham, à New York, et leurs collègues se sont surtout intéressés au crocodile du Nil: ils ont examiné, à partir des ADN mitochondrial et nucléaire, les liens

de parenté de 123 spécimens issus de toute l'Afrique. Le résultat de ces deux études est un arbre phylogénétique qui se sépare franchement en deux groupes frères, les crocodiles australo-asiatiques et les crocodiles américano-africains. Mais ce deuxième groupe révèle une surprise de taille. Il apparaît comme composé de trois sous-groupes: *C. niloticus* de l'Afrique de l'Ouest, *C. niloticus* de l'Afrique de l'Est et un groupe formé des quatre crocodiles américains. Le crocodile du Nil ne constitue donc pas un clade simple, monophylétique, c'est-à-dire un groupe rassemblant un ancêtre commun et tous ses descendants.

LE CROCODILE DE GEOFFROY SAINT-HILAIRE

Élucidons tout d'abord le problème des crocodiles du Nil «de l'ouest» et «de l'est». Pour ce faire, une parenthèse historique s'impose, car la campagne d'Égypte de Bonaparte, de 1798 à 1801, amena sur les rives du Nil les savants de son expédition scientifique, dont le zoologiste Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844), qui y développa, suivant ses dires, «un sentiment exquis des crocodiles».

En 1799, Geoffroy Saint-Hilaire suit la division du général Louis Desaix vers la ➤

> Haute-Égypte, et il passe vingt-trois jours à explorer les ruines de Thèbes, d'où il rapporte de nombreuses momies, dont deux de crocodile. Son objectif? Fournir «les moyens d'éclaircir la question tant débattue de nos jours, si les espèces dégénèrent ou acquièrent des qualités en se perpétuant sur un terrain qui a éprouvé d'assez grands changements». Revenu en France, il étudie méthodiquement les collections animales qu'il a rassemblées. En 1807, il dissèque le crâne d'une des deux momies et s'étonne: «Comparé au crâne d'un très bel individu que j'avais aussi rapporté d'Égypte, il m'a paru en différer. Il est bien plus étroit et plus allongé; ses pommettes sont proportionnellement plus écartées, et l'entrée des fosses orbitaires est beaucoup plus large. D'aussi grandes différences indiquaient une autre espèce.»

Le «très bel individu» était un *C. niloticus* de l'est, l'unique crocodile que l'on trouve aujourd'hui encore au bord du Nil. Ainsi, Geoffroy Saint-Hilaire postule l'existence non pas d'une, mais de deux espèces de crocodile dans l'ancien Nil! S'appuyant sur des textes historiques (Strabon, Hérodote...) et des indications des pêcheurs du Nil, il affirme: «Il y a eu en Égypte deux espèces de crocodiles: l'une, d'un naturel farouche et indomptable, dont la religion encourageait la destruction en enseignant que ce crocodile était une production de Typhon; et l'autre, d'un caractère plus doux, qu'on appelait *suchos*, et dans laquelle on choisissait les individus destinés au service des autels.»

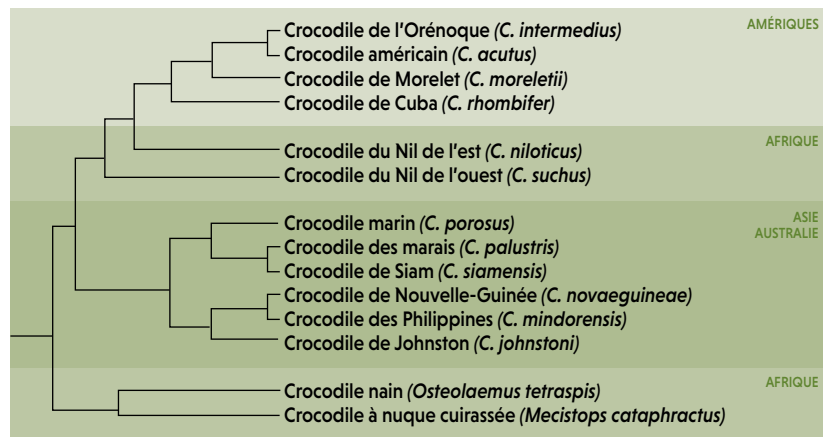
Tout naturellement, il baptise ce dernier du nom de *Crocodylus suchus*. Par la suite, ces travaux ont été laissés de côté. Au mieux, *C. suchus* est devenu chez certains auteurs une des sept sous-espèces de crocodile du Nil répertoriées jusqu'au ^{xx}e siècle.

L'ADN DES MOMIES DE CROCODILES

Or les études moléculaires incluent l'utilisation de fragments d'ADN mitochondrial ancien, extraits de momies de crocodiles de l'Ancienne Égypte, également rapportées de Thèbes. Considérons tout d'abord les animaux actuels. Les études chromosomiques fournissent une différence significative entre les deux clades: les animaux «de l'ouest» présentent une garniture de 34 chromosomes, ceux «de l'est», ainsi que les crocodiles du Nouveau Monde, 32. Tout prouve donc que les crocodiles africains ne correspondent

L'ARBRE DES CROCODILES

Les phylogénies moléculaires des crocodiles ont permis de préciser leur histoire évolutive. Le genre *Crocodylus*, présent dans toutes les régions tropicales et équatoriales, est composé de 12 espèces: 4 peuplent les Amériques, 2 l'Afrique (les crocodiles du Nil *C. niloticus* et *C. suchus*) et 6 l'Asie et l'Australie. On s'est ainsi aperçu que les crocodiles américains descendent d'un ancêtre commun plus proche du féroce *C. niloticus* que du «placide» *C. suchus*. Quant aux autres «crocodiles» africains (en bas), ils n'appartiennent pas au genre *Crocodylus*. C'est toute l'ambiguïté entre les termes vernaculaires et zoologiques...



pas à une, mais à deux espèces. Cerise sur le gâteau, les fragments d'ADN ancien des momies correspondent à l'ADN des crocodiles «de l'ouest». Geoffroy Saint-Hilaire avait raison, car c'est la preuve que ces animaux vivaient dans les temps anciens dans le Nil. À juste titre, cette «nouvelle» espèce porte désormais le nom de *Crocodylus suchus*.

Quant aux crocodiles du Nouveau Monde, ils forment un groupe monophylétique qui présente un ancêtre commun avec *C. niloticus* (nouvelle acception), daté d'un peu plus de 8 millions d'années, dans le Miocène. À cette époque, des animaux ont traversé l'Atlantique pour rejoindre les Amériques où ils ont divergé en plusieurs espèces. Comment ont-ils voyagé? On peut imaginer des radeaux mus par le courant nord-équatorial. Par ailleurs, des zoologistes australiens viennent de constater qu'un crocodile marin a pu réaliser un voyage de plus de 600 kilomètres dans les courants de la mer de Corail.

Ainsi, on voit que les *Crocodylus* américains sont de «jeunes» descendants de crocodiles africains; de plus, deux espèces de *Crocodylus*, et non une seule, vivent en Afrique, ce qui change beaucoup de choses sur la politique de conservation; enfin, on peut constater que les prêtres des temples égyptiens étaient de bons zoologistes. ■

BIBLIOGRAPHIE

E. Hekkala et al.,
An ancient icon reveals new mysteries: Mummy DNA resurrects a cryptic species within the Nile crocodile, *Mol. Ecol.*, vol. 20, pp. 4199-4215, 2011.

E. Meredith et al.,
A phylogenetic hypothesis for *Crocodylus* (Crocodylia) based on mitochondrial DNA: Evidence for a trans-Atlantic voyage from Africa to the New World, *Mol. Phyl. Evol.*, vol. 60, pp. 183-191, 2011.

H. Campbell et al.,
Estuarine crocodiles ride surface currents to facilitate long-distance travel, *J. An. Ecol.*, vol. 79, pp. 955-964, 2010.

É. Geoffroy Saint-Hilaire,
Description de deux crocodiles qui existent dans le Nil, comparés au crocodile de Saint-Domingue, *Annales du Muséum d'Hist. Nat.*, vol. 10, pp. 67-86, 1807.